

PAKET SIMULASI 2 UTBK

1. Di alam, boron memiliki dua buah isotop, yakni ^{10}B dan ^{11}B . Jika diketahui massa atom relatif rata-rata boron 10,8039, kelimpahan isotop ^{11}B adalah
A. 80,39%
B. 75,55%
C. 54,31%
D. 27,82%
E. 9,81%
2. Suatu senyawa ($M_r = 267$) yang terkandung dalam cairan pembersih mengandung 10,80 g karbon, 1,36 g hidrogen, dan 47,84 g klor. Jumlah atom karbon yang terdapat dalam 13,35 g senyawa tersebut adalah (A_r , $\text{Cl} = 35,5$; $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$)
A. $5,00 \times 6,022^{21}$
B. $1,00 \times 6,022^{22}$
C. $1,50 \times 6,022^{22}$
D. $2,00 \times 6,022^{22}$
E. $3,00 \times 6,022^{22}$
3. H_2SO_4 dapat dibuat melalui reaksi, berikut ini.
 $\text{SO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ (belum setara)
Sebanyak 400 g SO_2 , 175 g O_2 , dan 125 g H_2O (A_r $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$; $\text{S} = 32$) direaksikan pada wadah tertutup. Massa H_2O yang tersisa adalah ...
A. 75,7 g
B. 56,3 g
C. 49,2 g
D. 26,5 g
E. 12,4 g
4. Perhatikan data entalpi beberapa reaksi berikut:
 $\text{KClO}_3(s) + 3\text{Mg}(s) \rightarrow \text{KCl}(s) + 3\text{MgO}(s) \quad \Delta H = -1852 \text{ kJ}$
 $\text{K}(s) + \frac{1}{2}\text{Cl}_2(g) \rightarrow \text{KCl}(s) \quad \Delta H = -437 \text{ kJ}$
 $\text{Mg}(s) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g) \rightarrow \text{MgO}(s) \quad \Delta H = -602 \text{ kJ}$
Harga entalpi pembentukan $\text{KClO}_3(s)$ adalah
 $\text{K}(s) + \frac{1}{2}\text{Cl}_2(g) + \frac{3}{2}\text{O}_2(g) \rightarrow \text{KClO}_3(s)$



- A. – 591 kJ/mol
- B. – 391 kJ/mol
- C. – 153 kJ/mol
- D. 813 kJ/mol
- E. 1.000 kJ/mol

5. Di bawah ini adalah data beberapa potensial reduksi:

- (1) $\text{AgBr}(s) + e^- \rightleftharpoons \text{Ag}(s) + \text{Br}^-(aq)$ $E_{\text{sel}}^\circ = +0,07 \text{ V}$
- (2) $\text{HOBr}(aq) + \text{H}^+(aq) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Br}^-(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$ $E_{\text{sel}}^\circ = +1,341 \text{ V}$
- (3) $\text{ClO}_3^-(aq) + 2\text{H}^+(aq) \rightleftharpoons \text{ClO}_2^-(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$ $E_{\text{sel}}^\circ = +1,175 \text{ V}$
- (4) $\text{Cd}^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cd}(s)$ $E_{\text{sel}}^\circ = -0,40 \text{ V}$

Pasangan reaksi yang berjaian spontan adalah

- A. Reaksi nomor 1 di katoda dan reaksi nomor 2 di anoda
- B. Reaksi nomor 3 d katoda dan reaksi nomor 4 di anoda
- C. Reaksi nomor 1 d katoda dan reaksi nomor 3 di anoda
- D. Reaksi nomor 4 di katoda dan reaksi nomor 2 di anoda
- E. Reaksi nomor 3 di katoda dan reaksi nomor 2 di anoda

6. Dari reaksi $\text{BrO}_3^- + 5\text{Br}^- + 6\text{H}^+ \rightarrow 3\text{Br}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$, laju awal ditentukan pada suhu 25°C dengan penambahan konsentrasi pereaksi yang berbeda sesuai dengan tabel:

Nomor Percobaan	$[\text{BrO}_3^-] \text{ M}$	$[\text{Br}^-] \text{ M}$	$[\text{H}^+]$	Laju Awal (M/s)
1	0,15	0,10	0,10	$7,20 \times 10^{-4}$
2	0,05	0,10	0,10	$2,40 \times 10^{-4}$
3	0,15	0,20	0,10	$5,76 \times 10^{-3}$
4	0,05	0,10	0,20	$2,40 \times 10^{-4}$
5	0,20	0,20	0,20	?

Laju awal pada percobaan kelima adalah

- A. $1,54 \times 10^{-3}$
- B. $7,68 \times 10^{-3}$
- C. $1,92 \times 10^{-2}$



D. $3,84 \times 10^{-2}$

E. $5,32 \times 10^{-2}$

7. Larutan yang mengandung 18 g glukosa ($C_6H_{12}O_6$) dalam 500 g air ditambahkan ke dalam 5,55 g $CaCl_2$ dalam 1.000 g air. Setelah kedua Larutan dicampurkan dan diaduk, perubahan titik beku campuran larutan tersebut adalah (K_f air $1,86^\circ C/m$, K_f air $1,86^\circ C/m$, A_r H = 1; Cl = 35,5; C = 12; O = 16; Ca = 40)

A. $0,21^\circ C$

B. $0,58^\circ C$

C. $0,65^\circ C$

D. $0,74^\circ C$

E. $0,82^\circ C$

8. Kelarutan PbI_2 (A_r I = 127; Pb = 207) dalam 3 L air pada $25^\circ C$ adalah 2,805 gram. K_{sp} PbI_2 pada suhu ini adalah

A. $1,8 \times 10^{-8}$

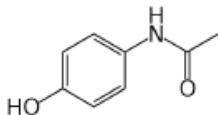
B. $2,0 \times 10^{-8}$

C. $3,2 \times 10^{-8}$

D. $4,0 \times 10^{-8}$

E. $8,0 \times 10^{-8}$

9. Parasetamol atau asetaminofen adalah obat analgesik dan antipiretik yang populer dan digunakan untuk menghilangkan sakit kepala, sengal-sengal, sakit ringan, dan demam.



Struktur parasetamol dapat dilihat pada gambar diatas. Jumlah isomer aktif pada parasetamol adalah

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

10. Energi yang terlibat pada reaksi $Na(s) \rightarrow Na^+(g) + e^-$ adalah energi sublimasi dan afinitas electron.

SEBAB

Afinitas elektron adalah energi minimum yang diperlukan untuk melepas satu elektron dari atom netral dalam wujud gas.

11. Sebanyak 0,3 atm gas hidrogen dan 0,5 atm gas I_2 bereaksi pada kondisi tertentu sehingga pada saat kesetimbangan tercapai diperoleh tekanan gas HI sebesar 0,2 atm. Pada kondisi tersebut, harga K_c adalah 0,5.

SEBAB

Untuk reaksi kesetimbangan tersebut harga $K_c = K_p$

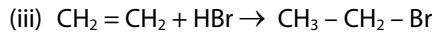
12. $HC_2O_4^-$ ($pK_a H_2C_2O_4 = 1,25$) merupakan basa yang lebih lemah dibandingkan dengan $C_6H_5O^-$ ($pK_a C_6H_5OH = 10$)

SEBAB

Keasaman $H_2C_2O_4$ lebih kuat dibandingkan dengan keasaman fenol (C_6H_5OH).

13. Aluminium triflorida (AlF_3) merupakan padatan ionik dengan titik didih $1.291^\circ C$ dan memiliki kelarutan 0,67 g/mL air pada $20^\circ C$. Padatan juga dapat bertindak sebagai asarn lewis. Pernyataan yang BENAR berikut ini adalah
- (1) AlF_3 dapat dihasilkan dari reaksi antara $Al(OH)_3$, dengan HF.
 - (2) AlF_3 juga dapat diproduksi melalui reaksi antara logam Al dengan HF.
 - (3) Kelarutan meningkat dalam larutan yang mengandung NaF.
 - (4) AlF_3 memiliki geometri molekul tetrahedral.
14. Larutan yang mengandung KCl dielektrolisis menggunakan elektroda Pt dengan arus sebesar 20 mA selama 48.250 detik. Pernyataan yang BENAR d bawah ini adalah
- (1) Ion Cl^- mengalami reduksi
 - (2) Massa produk gas yang dihasilkan di anoda sebesar 355 mg
 - (3) Air mengalami oksidasi
 - (4) Massa produk gas yang dihasilkan di katoda sebesar 10 mg
15. Diketahui beberapa reaksi kimia berikut ini.
- (i) $CH_3 - CH_2 - OH \rightarrow CH_2 = CH_2 + H_2O$
 - (ii) $CH_3 - CO - Cl + NH_3 \rightarrow CH_3 - CO - NH_2 + HCl$



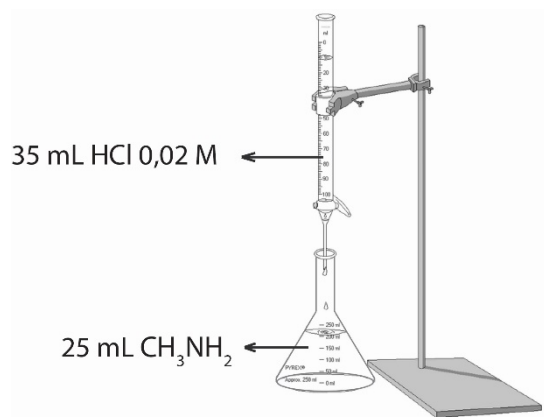


Pernyataan yang BENAR untuk reaksi di atas adalah

- (1) Reaksi (i) merupakan reaksi adisi.
- (2) Reaksi (i) merupakan reaksi dehidrasi
- (3) Reaksi (iii) merupakan reaksi eliminasi
- (4) Reaksi (ii) merupakan reaksi substitusi

Bacaan berikut untuk menjawab soal nomor 16 – 18.

Seorang siswa melakukan pengamatan mengenai larutan metilamina (CH_3NH_2) menggunakan metode titrasi seperti gambar berikut.



Berikut ini data tetapan ionisasi basa lemah senyawa.

Basa Lemah	K_b
Dimetil amina ($(\text{CH}_3)_2\text{NH}$)	$9,6 \times 10^{-3}$
Metil Amina (CH_3NH_2)	$4,0 \times 10^{-4}$
Etil Amina ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$)	$5,3 \times 10^{-3}$

Setelah percobaan, diketahui konsentrasi metilamina adalah 0,04 molar.

16. pH larutan CH_3NH_2 sebelum dititrasi adalah

- A. $3 - \log 1$
- B. $3 - \log 4$
- C. $9 + \log 1$
- D. $11 + \log 2$

E. $11 + 2 \log 2$

17. pH larutan setelah dititrasi dengan 25 mL HCl adalah

A. $4 - \log 1$

B. $4 - \log 4$

C. $9 + \log 1$

D. $10 + \log 2$

E. $10 + 2 \log 2$

18. Setelah penambahan 55 mL HCl, campuran diencerkan dengan air sampai 100 mL. Berapakah pH nya?

A. $3 - \log 1$

B. $4 - \log 1$

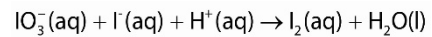
C. $9 + \log 1$

D. $10 + \log 1$

E. $12 + \log 4$

Perhatikan informasi berikut untuk menjawab soal nomor 19 dan 20.

Diberikan persamaan reaksi (belum setara):



19. Jumlah mol electron yang terlibat dalam reaksi tersebut adalah

A. 2

B. 5

C. 6

D. 7

E. 10

20. Perbandingan mol I^- terhadap I_2 pada reaksi setara adalah

A. 2 : 1

B. 1 : 5

C. 6 : 5

D. 3 : 3

E. 5 : 3

